



## Informação de produto

### Medição de nível de enchimento em líquidos

VEGAPULS WL 61, 61, 62, 63, 65, 66

# VEGA

## Índice

|    |                                                           |    |
|----|-----------------------------------------------------------|----|
| 1  | Princípio de medição                                      | 3  |
| 2  | Vista sinóptica de tipos                                  | 4  |
| 3  | Seleção do aparelho                                       | 6  |
| 4  | CrITÉrios de seleção                                      | 8  |
| 5  | Vista geral da caixa                                      | 9  |
| 6  | Montagem                                                  | 10 |
| 7  | Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores   | 12 |
| 8  | Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores | 13 |
| 9  | Sistema eletrônico - Profibus PA                          | 14 |
| 10 | Sistema eletrônico - Foundation Fieldbus                  | 15 |
| 11 | Protocolo do sistema eletrônico, Modbus, Levelmaster      | 16 |
| 12 | Configuração                                              | 17 |
| 13 | Dimensões                                                 | 19 |

### Observar as instruções de segurança para aplicações em áreas com perigo de explosão (áreas Ex)



Observe em aplicações Ex as instruções de segurança específicas, que podem ser baixadas em nossa homepage [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) em "Homologações" e que são fornecidas com cada aparelho. Em áreas com perigo de explosão, têm que ser observados os respectivos regulamentos e certificados de conformidade e de exame de tipo dos sensores e dos aparelhos de alimentação. Os sensores só podem ser usados em circuitos elétricos com segurança intrínseca. Os valores elétricos admissíveis devem ser consultados no certificado.

# 1 Princípio de medição

## Princípio de medição

Impulsos de microondas extremamente curtos são irradiados pelo sistema da antena sobre o produto a ser medido. Eles são então refletidos pela superfície do produto e novamente captados pela antena. Eles são difundidos com a velocidade da luz. O tempo entre o envio e a recepção dos sinais é proporcional do nível de enchimento no reservatório.

Um método especial de dilatação do tempo permite uma medição segura e precisa em um tempo extremamente curto. Os sensores de radar trabalham com baixa potência de transmissão nas faixas de frequência C e K. O sistema eficaz de processamento de sinais ECHOFOX escolhe com segurança o eco de nível de enchimento correto entre diversos ecos falsos. Não é necessária uma calibração com o reservatório vazio ou cheio.

## Aplicações em líquidos

Para essas aplicações, estão disponíveis duas diferentes frequências de transmissão. Os sensores compactos de alta frequência de banda K são especialmente apropriados para aplicações, nas quais é necessária uma alta precisão. É atingida uma excelente focalização do sinal mesmo com antenas pequenas.

Sensores de baixa frequência de banda C são capazes de atravessar espuma e camadas de condensado, sendo assim especialmente apropriados para condições difíceis do processo. Os sensores detecta com segurança a superfície de diferentes produtos, independentemente da existência de vapor, da composição de gases e de alterações da pressão e da temperatura.

## Grandeza de entrada

A grandeza de medição é a distância entre a conexão do processo do sensor e a superfície do produto. A depender do modelo, o nível de referência é a superfície de vedação no sextavado ou o lado inferior do flange.

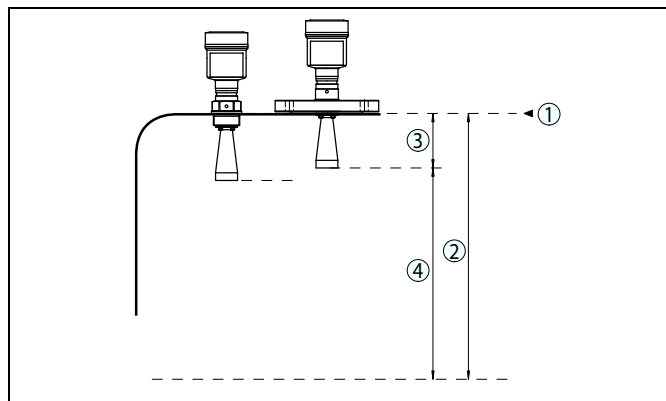


Fig. 1: Dados sobre a grandeza de entrada do VEGAPULS 62

- 1 Nível de referência
- 2 Grandeza de medição, faixa máxima de medição
- 3 Comprimento da antena
- 4 Faixa útil de medição

## 2 Vista sinóptica de tipos

VEGAPULS WL 61



VEGAPULS 61



VEGAPULS 62



|                                     |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplicações</b>                   | Tratamento de água, estações de bombeamento, bacias de coleta de água de chuva, medição de fluxo em calhas abertas e monitoração de nível | líquidos agressivos em reservatórios pequenos sob condições simples de processo                                                                                                                                             | Tanques de armazenamento e reservatórios de processo sob condições de processo muito difíceis                                                                                                                               |
| <b>Faixa máx. de medição</b>        | 15 m (49.21 ft)                                                                                                                           | 35 m (114.8 ft)                                                                                                                                                                                                             | 35 m (114.8 ft)                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Antena/material</b>              | antena plástica tipo corneta                                                                                                              | Antena plástica tipo corneta, completa com blindagem de PVDF                                                                                                                                                                | Antena tipo corneta ou antena de tubo vertical 1/2", 316L                                                                                                                                                                   |
| <b>Conexão do processo/material</b> | Rosca G1½ A/PBT ou arco de montagem/316L                                                                                                  | Rosca G1½ A/PVDF, arco de montagem/316L ou flange/PP                                                                                                                                                                        | Rosca G1½ A/316L conforme DIN 3852-A ou flange/316L, Hastelloy                                                                                                                                                              |
| <b>Temperatura do processo</b>      | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)                                                                                                          | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)                                                                                                                                                                                            | -196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pressão do processo</b>          | -1 ... +2 bar/-100 ... +200 kPa (-14.5 ... +29.0 psi)                                                                                     | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.5 psi)                                                                                                                                                                       | -1 ... +160 bar/-100 ... +16000 kPa (-14.5 ... +2320 psig)                                                                                                                                                                  |
| <b>Diferença de medição</b>         | ±2 mm                                                                                                                                     | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                       | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Faixa de frequência</b>          | Banda K                                                                                                                                   | Banda K                                                                                                                                                                                                                     | Banda K                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Saída de sinal</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>Profibus PA</li> <li>Foundation Fieldbus</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>Profibus PA</li> <li>Foundation Fieldbus</li> <li>Protocolo Modbus, Levelmaster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>Profibus PA</li> <li>Foundation Fieldbus</li> <li>Protocolo Modbus, Levelmaster</li> </ul> |
| <b>Indicação/Configuração</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>PACTware</li> <li>VEGADIS 62</li> </ul>                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>PLICSCOM</li> <li>PACTware</li> <li>VEGADIS 81</li> <li>VEGADIS 62</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>PLICSCOM</li> <li>PACTware</li> <li>VEGADIS 81</li> <li>VEGADIS 62</li> </ul>                                                                                                        |
| <b>Homologações</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>ATEX</li> <li>IEC</li> </ul>                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>ATEX</li> <li>IEC</li> <li>Construção naval</li> <li>Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>FM</li> <li>CSA</li> <li>Gost</li> </ul>                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>ATEX</li> <li>IEC</li> <li>Construção naval</li> <li>Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>FM</li> <li>CSA</li> <li>Gost</li> </ul>                                          |

VEGAPULS 63



VEGAPULS 65



VEGAPULS 66



|                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplicações</b>                   | Líquidos agressivos sob condições muito difíceis do processo                                                                                                                                                                          | Líquidos agressivos sob condições simples do processo                                                                                                                                                                                 | Tanques de armazenamento e reservatórios de processo sob condições de processo muito difíceis                                                                                                                                         |
| <b>Faixa máx. de medição</b>        | 35 m (114.83 ft)                                                                                                                                                                                                                      | 35 m (114.83 ft)                                                                                                                                                                                                                      | 35 m (114.83 ft)                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Antena, material</b>             | Sistema de antena completamente blindado/PTFE, PFA ou PVDF                                                                                                                                                                            | Antena em forma de haste, blindada com PVDF ou PTFE, revestida com PFA                                                                                                                                                                | Antena tipo corneta ou antena de tubo vertical 2", 316L                                                                                                                                                                               |
| <b>Conexão do processo/material</b> | Flange ou flange higiênico, 316L, Hastelloy                                                                                                                                                                                           | Rosca G1½ A/PVDF, 316L similar a DIN 3852-A-B, rosca G1½ A conforme DIN 3852-A/PVDF, 316L ou flange/revestido de PTFE                                                                                                                 | Flange/316L, Hastelloy                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Temperatura do processo</b>      | -196 ... +200 °C (-321 ... +392 °F)                                                                                                                                                                                                   | -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)                                                                                                                                                                                                     | -60 ... +400 °C (-76 ... +752 °F)                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Pressão do processo</b>          | -1 ... +16 bar/-100 ... +1600 kPa (-14.5 ... +232 psig)                                                                                                                                                                               | -1 ... +16 bar/-100 ... +1600 kPa (-14.5 ... +232 psig)                                                                                                                                                                               | -1 ... +160 bar/-100 ... +16000 kPa (-14.5 ... +2321 psi)                                                                                                                                                                             |
| <b>Diferença de medição</b>         | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                 | ±8 mm                                                                                                                                                                                                                                 | ±8 mm                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Faixa de frequência</b>          | Banda K                                                                                                                                                                                                                               | Banda C                                                                                                                                                                                                                               | Banda C                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Saída de sinal</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>• Profibus PA</li> <li>• Foundation Fieldbus</li> <li>• Protocolo Modbus, Levelmaster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>• Profibus PA</li> <li>• Foundation Fieldbus</li> <li>• Protocolo Modbus, Levelmaster</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores</li> <li>• 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores</li> <li>• Profibus PA</li> <li>• Foundation Fieldbus</li> <li>• Protocolo Modbus, Levelmaster</li> </ul> |
| <b>Indicação/Configuração</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLICSCOM</li> <li>• PACTware</li> <li>• VEGADIS 81</li> <li>• VEGADIS 62</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLICSCOM</li> <li>• PACTware</li> <li>• VEGADIS 81</li> <li>• VEGADIS 62</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLICSCOM</li> <li>• PACTware</li> <li>• VEGADIS 81</li> <li>• VEGADIS 62</li> </ul>                                                                                                          |
| <b>Homologações</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• IEC</li> <li>• Construção naval</li> <li>• Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>• FM</li> <li>• CSA</li> <li>• Gost</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• IEC</li> <li>• Construção naval</li> <li>• Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>• FM</li> <li>• CSA</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX</li> <li>• IEC</li> <li>• Construção naval</li> <li>• Proteção contra enchimento excessivo</li> <li>• FM</li> <li>• CSA</li> </ul>                                                      |

### 3 Seleção do aparelho

#### Áreas de aplicação

##### VEGAPULS WL 61

O sensor de radar VEGAPULS WL é indicado para aplicações em estações de bombeamento e bacias de coleta de água de chuva, para a medição de débito em calhas abertas e para a monitoração de nível. A alta classe de proteção do aparelho permite a sua montagem em área externa.

##### VEGAPULS 61

O VEGAPULS 61 é apropriado para aplicações em líquidos em reservatórios pequenos sob condições simples do processo, podendo ser utilizado em praticamente quase todas as áreas industriais.

O modelo com sistema de antena blindado é especialmente apropriado para a medição de nível de enchimento de líquidos agressivos em reservatórios pequenos. O modelo com antena plástica tipo corneta é especialmente apropriado para a medição de débito em calhas abertas ou para a medição de nível em águas abertas.

##### VEGAPULS 62

O VEGAPULS 62 é apropriado para aplicações em líquidos em tanques de armazenamento e reservatórios do processo sob condições difíceis. Ele pode ser utilizado na indústria química e petroquímica e na área de ecologia e reciclagem.

O modelo com antena tipo corneta é especialmente apropriada para tanques de armazenamento e reservatórios do processo para a medição de produtos como solventes, hidrocarbonetos e combustíveis. O modelo com antena parabólica é especialmente indicado para a medição de produtos com baixo valor  $\epsilon_r$ , em grandes distâncias.

##### VEGAPULS 63

O VEGAPULS 63 é apropriado para a medição de líquidos agressivos ou em aplicações que requerem higiene especial, podendo ser utilizado nas indústrias química, alimentícia e farmacêutica.

##### VEGAPULS 65

O VEGAPULS 65 é apropriado para reservatórios com líquidos sob condições simples do processo e conexão do processo pequena, podendo ser utilizado em quase todas as áreas industriais.

##### VEGAPULS 66

O VEGAPULS 66 é apropriado para a medição de líquidos sobre condições difíceis ou extremas do processo, como incrustações, espume e condensado e forte oscilação do produto, podendo ser utilizado na indústria química e petroquímica e na área de ecologia e reciclagem.

#### Aplicações

##### Medição de nível de enchimento em reservatórios

Na medição de nível de enchimento em reservatórios com fundo cônico, pode ser vantajoso montar o sensor no centro do reservatório, pois assim é possível uma medição até o fundo.

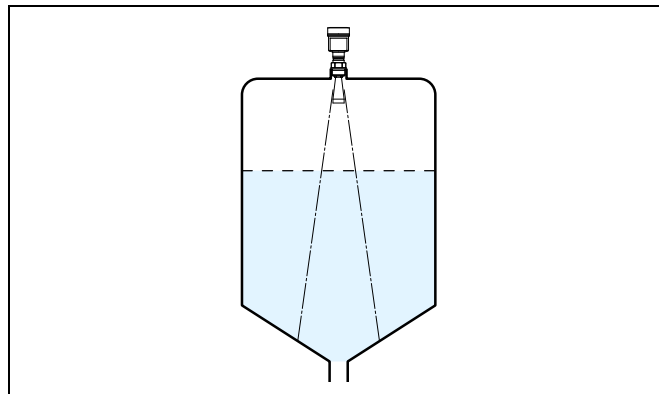


Fig. 2: Medição de nível de enchimento em reservatórios com fundo cônico

##### Medição em tubo tranquilizador

Através da utilização em um tubo tranquilizador dentro do reservatório, são eliminadas influências causadas por anteparos do reservatório e por turbulências. Sob tais condições, é possível a medição de produtos com baixo valor dielétrico ( $\epsilon_r \geq 1,6$ ). A medição em tubo tranquilizador não faz sentido para produtos com forte tendência a aderência.

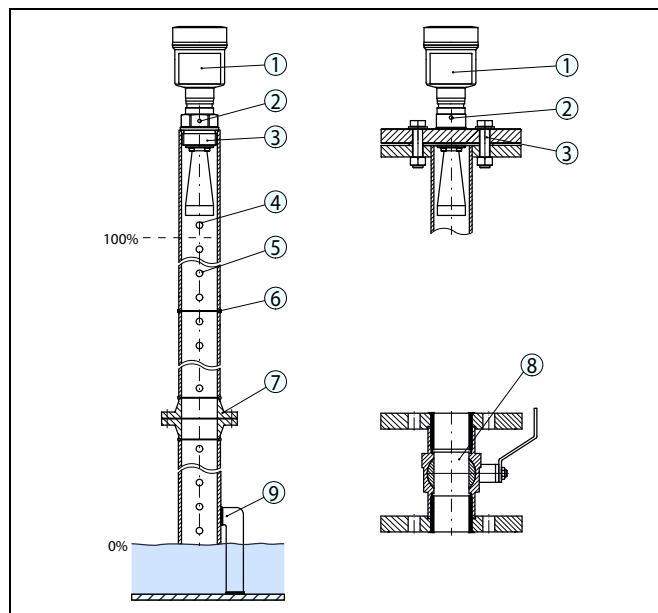


Fig. 3: Estrutura tubo tranquilizador

- 1 Sensor de radar
- 2 Marcação da polarização
- 3 Rosca ou flange do aparelho
- 4 Orifício de purga de ar
- 5 Orifícios
- 6 Costura de solda
- 7 Flange para soldar
- 8 Válvula esférica com passagem completa
- 9 Fixação do tubo tranquilizador

##### Medição em aplicações sob condições difíceis

O modelo do sistema eletrônico com sensibilidade elevada permite a utilização do aparelho mesmo em aplicações com propriedades muito ruins de reflexão e em produtos com baixo valor  $\epsilon_r$ .

##### Medição de fluxo

O débito em calhas abertas com um estrangulamento definido, como, por exemplo, calhas retangulares, pode ser medido através do nível de enchimento.

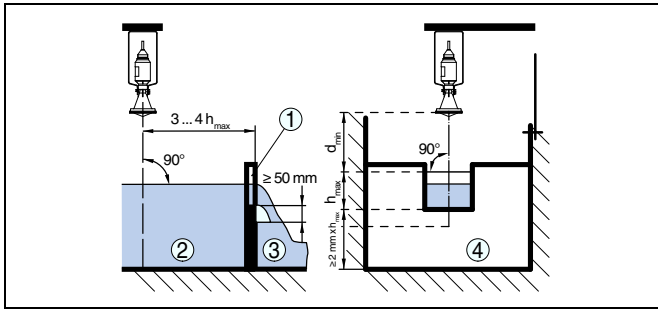


Fig. 4: Medição de débito com calha retangular:  $d_{min.}$  = distância mínima do sensor;  
 $h_{max.}$  = enchimento máximo da calha retangular

- 1 Orifício do vertedouro (vista lateral)
- 2 Água de montante
- 3 Água de jusante
- 4 Orifício do vertedouro (vista do lado da água de jusante)

## 4 Critérios de seleção

|                                                  |                                                          | VEGA-PULS |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|----|----|----|----|----|
|                                                  |                                                          | WL 61     | 61 | 62 | 63 | 65 | 66 |
| <b>Reservatório</b>                              | Reservatórios pequenos                                   | ●         | ●  | –  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Tanques de armazenamento                                 | ●         | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                                                  | Reservatório do processo                                 | –         | –  | ●  | ●  | –  | ●  |
| <b>Processo</b>                                  | Condições simples do processo                            | ●         | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                                                  | Condições difíceis do processo                           | –         | –  | ●  | ●  | –  | ●  |
|                                                  | Líquidos agressivos                                      | –         | ●  | –  | ●  | ●  | ●  |
|                                                  | Formação de espumas ou bolhas                            | –         | –  | –  | –  | ●  | ●  |
|                                                  | Ondas na superfície                                      | –         | –  | –  | –  | ●  | ●  |
|                                                  | Formação de vapor ou condensado                          | –         | –  | –  | –  | ●  | ●  |
|                                                  | Incrustações                                             | –         | –  | –  | –  | ●  | ●  |
|                                                  | Medição de fluxo                                         | ●         | ●  | ●  | –  | –  | –  |
| <b>Montagem</b>                                  | Montagem alinhada na frente                              | ●         | ●  | –  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Conexões roscadas                                        | ●         | ●  | ●  | –  | ●  | –  |
|                                                  | Conexões com flange                                      | ●         | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |
|                                                  | Conexões assépticas                                      | –         | ●  | –  | ●  | ●  | –  |
|                                                  | Arco de montagem                                         | ●         | ●  | –  | –  | –  | –  |
| <b>Antena</b>                                    | Prolongamento da antena                                  | –         | –  | ●  | –  | –  | ●  |
|                                                  | Antena em tubo vertical                                  | –         | –  | ●  | –  | –  | ●  |
|                                                  | <b>Lobo de transmissão estreito</b>                      | –         | –  | ●  | ●  | –  | –  |
|                                                  | <b>Medição em tubo de by-pass ou tubo tranquilizador</b> | ●         | ●  | ●  | ●  | –  | ●  |
|                                                  | Conexão de ar de limpeza                                 | –         | –  | ●  | –  | –  | ●  |
| <b>Aplicações específicas do ramo industrial</b> | Química                                                  | –         | –  | ●  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Geração de energia                                       | ●         | ●  | –  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Gêneros alimentícios                                     | –         | –  | –  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Extração de metais                                       | –         | –  | ●  | –  | –  | –  |
|                                                  | Offshore                                                 | –         | –  | –  | –  | –  | ●  |
|                                                  | Papel                                                    | –         | ●  | ●  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Indústria petroquímica                                   | –         | –  | ●  | ●  | –  | ●  |
|                                                  | Indústria farmacêutica                                   | –         | ●  | –  | ●  | –  | –  |
|                                                  | Construção naval                                         | –         | –  | –  | ●  | –  | ●  |
|                                                  | Meio ambiente e reciclagem                               | –         | –  | ●  | ●  | –  | ●  |
|                                                  | Águas, esgoto                                            | ●         | ●  | –  | –  | –  | ●  |
|                                                  | Indústria de cimento                                     | –         | –  | ●  | –  | –  | –  |

## 5 Vista geral da caixa

As caixas seguintes valem para VEGAPULS 61, 63 e 66:

|                          |                                                                                   |                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Plástico PBT</b>      |  |  |
| <b>Grau de proteção</b>  | IP 66/IP 67                                                                       | IP 66/IP 67                                                                       |
| <b>Modelo</b>            | Uma câmara                                                                        | Duas câmaras                                                                      |
| <b>Área de aplicação</b> | Ambiente industrial                                                               | Ambiente industrial                                                               |

|                          |                                                                                   |                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alumínio</b>          |  |  |
| <b>Grau de proteção</b>  | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)                                                  | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)                                                  |
| <b>Modelo</b>            | Uma câmara                                                                        | Duas câmaras                                                                      |
| <b>Área de aplicação</b> | Ambiente industrial com alto esforço mecânico                                     | Ambiente industrial com alto esforço mecânico                                     |

|                            |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aço inoxidável 316L</b> |  |  |  |
| <b>Grau de proteção</b>    | IP 66/IP 67                                                                         | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)                                                    | IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)                                                      |
| <b>Modelo</b>              | Uma câmara eletropolida                                                             | Uma câmara fundição fina                                                            | Duas câmaras fundição fina                                                            |
| <b>Área de aplicação</b>   | Ambiente agressivo, gêneros alimentícios, indústria farmacêutica                    | Ambiente agressivo, alto esforço mecânico                                           | Ambiente agressivo, alto esforço mecânico                                             |

## 6 Montagem

### Exemplos de montagem

As figuras a seguir mostram exemplos de montagem e disposições para a medição.

#### Poço de bombas

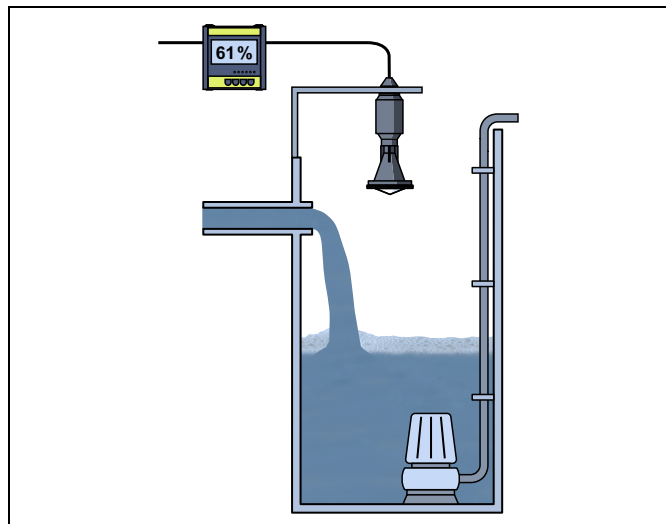


Fig. 5: Medição de nível de enchimento em poço de bombas com o VEGAPULS WL 61

Especialmente em espaços estreitos, o sinal de medição fortemente concentrado do VEGAPULS WL 61 oferece grandes vantagens. Mesmo se houver espuma e incrustações na parede do poço, o sensor trabalha de forma segura.

#### Tanque de ácido



Fig. 6: Medição de nível em um tanque de ácido com o VEGAPULS 61

Para a medição de nível em tanques de ácido é especialmente apropriado um sistema de medição sem contato com o produto.

O VEGAPULS 61 destaca-se pela sua conexão do processo pequena e por uma antena blindada em PVDF. O sensor não é sensível a oscilações de temperatura e a eventuais fases gasosas.

#### Reator

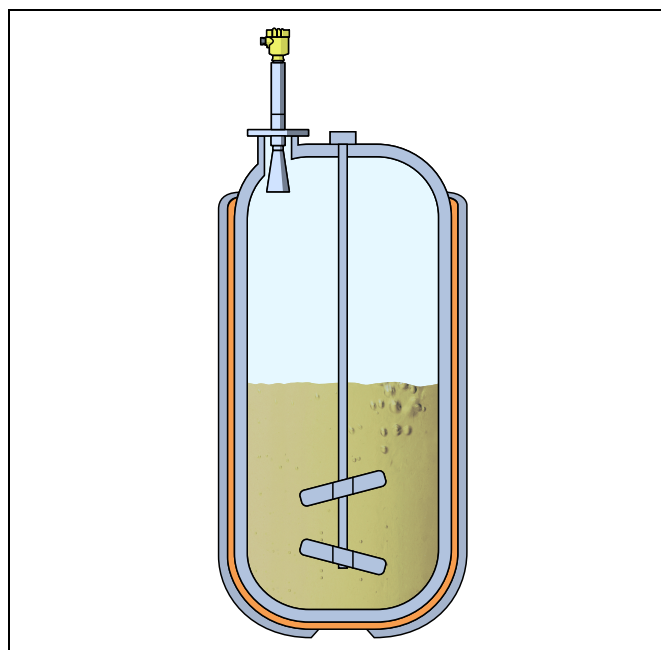


Fig. 7: Medição de nível em um reator com o VEGAPULS 62

Na fabricação de resinas, vários produtos básicos são misturados com solvente e levados à reação através da alimentação de calor de processo.

A medição sem contato com o produto com o sensor de radar VEGAPULS 62 é ideal para o uso na fabricação de produtos através de reação química. Pelo fato da medição ser realizada sem contato direto com o produto, praticamente não há incrustações no sensor.

#### Vaporizador de açúcar

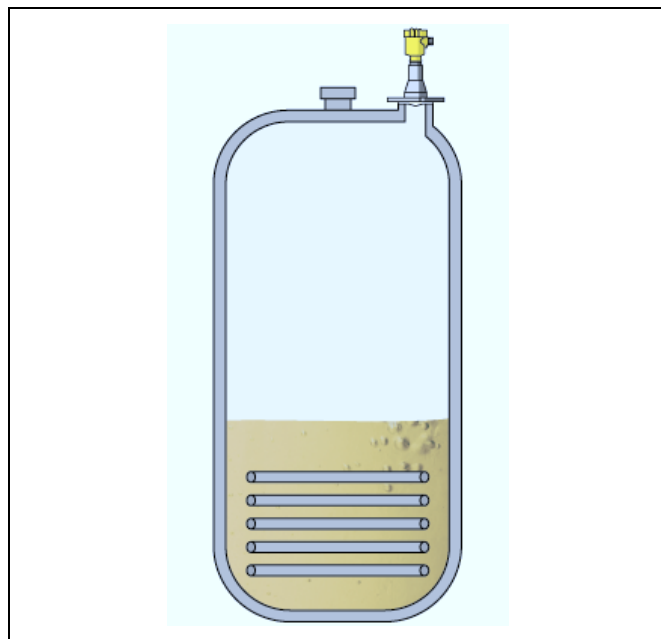


Fig. 8: Medição de nível em um vaporizador de açúcar com o VEGAPULS 63

Para a medição de nível de enchimento em evaporadores de açúcar, recomendamos o sensor de radar VEGAPULS 63.

A antena tipo corneta blindada em PTFE é protegida contra sujeira e incrustações causadas pelo melado. O aparelho resiste a pressões excessivamente altas ou baixas, mesmo sob pressões dinâmicas e pancadas resultantes da sucção.

## 7 Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Dois condutores

### Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e os pinos de contato com interface I<sup>2</sup>C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, os terminais se encontram numa caixa de conexões à parte.

### Alimentação de tensão

A alimentação de tensão e o sinal de corrente utilizam o mesmo cabo de dois fios. A tensão de serviço pode variar de acordo com o modelo do aparelho.

Os dados para a alimentação de tensão encontram-se no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho.

Cuide para que ocorra um corte seguro do circuito de alimentação dos circuitos da rede, de acordo com a norma DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
  - 9,6 ... 36 V DC
- Ondulação residual admissível - Aparelho não-Ex, Ex-ia
  - para  $9,6 \text{ V} < U_N < 14 \text{ V}$ :  $\leq 0,7 \text{ V}_{\text{eff}}$  (16 ... 400 Hz)
  - para  $18 \text{ V} < U_N < 36 \text{ V}$ :  $\leq 1,0 \text{ V}_{\text{eff}}$  (16 ... 400 Hz)

Leve em consideração as seguintes influências adicionais da tensão de serviço:

- Tensão de saída mais baixa da fonte de alimentação sob carga nominal (por exemplo, no caso de uma corrente do sensor de 20,5 mA ou 22 mA com mensagem de falha)
- Influência de outros aparelhos no circuito elétrico (vide valores de carga no capítulo "Dados técnicos" do manual de instruções do respectivo aparelho)

### Cabo de ligação

O aparelho deve ser conectado com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais previstos na norma EN 61326-1, deveria ser utilizado um cabo blindado.

No configurador de produto do VEGAPULS, pode-se escolher diversos tipos de prensa-cabo, apropriados para um diâmetro do cabo de 4 ... 12 mm (0.16 ... 0.47 in).

Na operação HART-Multidrop, recomendamos utilizar sempre um cabo blindado.

### Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

### Conexão

#### Caixa de uma câmara

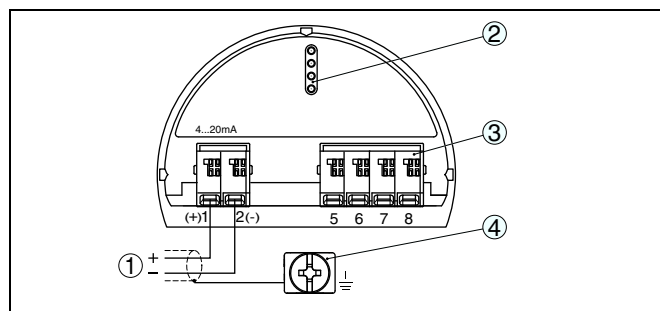


Fig. 9: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Para unidade externa de visualização e configuração
- 4 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

#### Caixa de duas câmaras

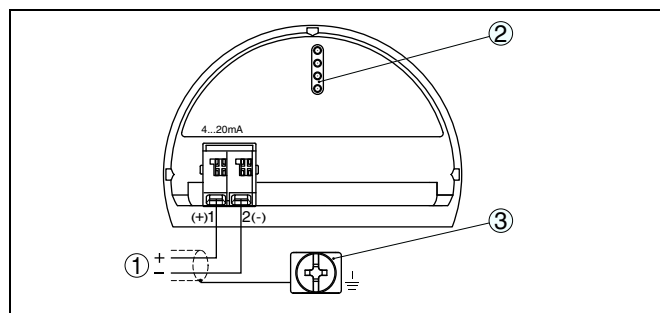


Fig. 10: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

### Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

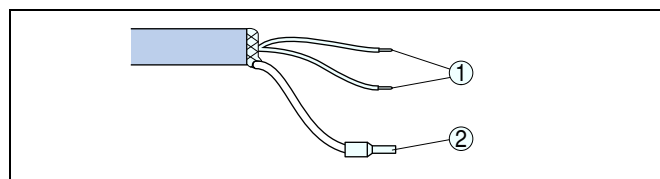


Fig. 11: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de aviação
- 2 Blindagem

## 8 Sistema eletrônico - 4 ... 20 mA/HART - Quatro condutores

### Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se pinos de contato com interface I<sup>2</sup>C para a parametrização. Os terminais de conexão para a alimentação encontram-se em um compartimento separado.

### Alimentação de tensão

Caso tenha sido solicitado um corte seguro, a alimentação de tensão e a saída de corrente são realizadas por um cabo separado com dois fios.

- Tensão de serviço no modelo para baixa tensão
  - 9,6 ... 48 V DC, 20 ... 42 V AC, 50/60 Hz
- Tensão de serviço no modelo para tensão da rede
  - 90 ... 253 V AC, 50/60 Hz

### Cabo de ligação

A saída 4 ... 20 mA deve ser conectada com cabo comum de dois fios sem blindagem. Caso haja perigo de dispersões eletromagnéticas superiores aos valores de teste para áreas industriais da norma EN 61326, deveria ser utilizado um cabo blindado.

Para a alimentação de tensão é necessário um cabo de instalação homologado com condutor PE.

Um diâmetro externo do cabo de 5 ... 9 mm assegura a vedação do respectivo prensa-cabo.

### Blindagem do cabo e aterramento

Se for necessário um cabo blindado, recomendamos ligar a blindagem em ambas as extremidades do cabo ao potencial da massa. No sensor, a blindagem deveria ser conectada diretamente ao terminal de aterramento interno. O terminal de aterramento externo da caixa tem que ser ligado com baixa impedância ao potencial da terra.

### Conexão caixa de duas câmaras

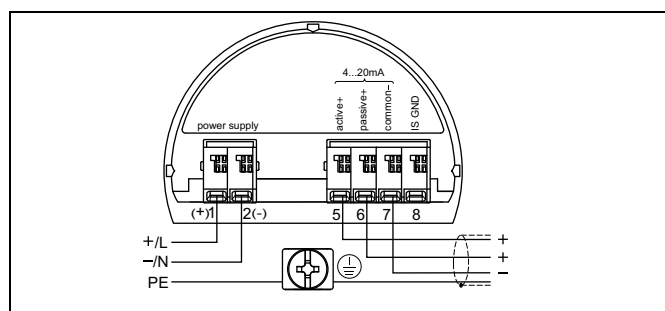


Fig. 12: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão
- 2 Saída de sinais 4 ... 20 mA ativa
- 3 Saída de sinais 4 ... 20 mA passiva

## 9 Sistema eletrônico - Profibus PA

### Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e o conector com interface I<sup>2</sup>C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, esses elementos de conexão se encontram numa caixa de conexões à parte.

### Alimentação de tensão

A alimentação de tensão é disponibilizada por um acoplador de segmento Profibus-DP/PA.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
  - 9 ... 32 V DC
- Número máximo de sensores por acoplador de segmentos DP/PA
  - 32

### Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Profibus.

No configurador de produto do VEGAPULS, pode-se escolher diversos tipos de prensa-cabo, apropriados para um diâmetro do cabo de 4 ... 12 mm (0.16 ... 0.47 in).

Preste atenção para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações Profibus. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

### Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

### Conexão

#### Caixa de uma câmara

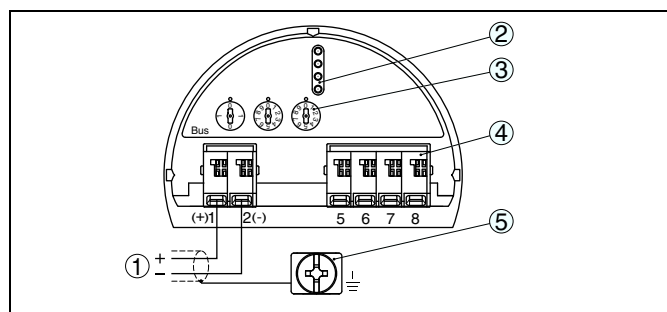


Fig. 13: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Seletor do endereço do barramento
- 4 Para unidade externa de visualização e configuração
- 5 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

#### Caixa de duas câmaras

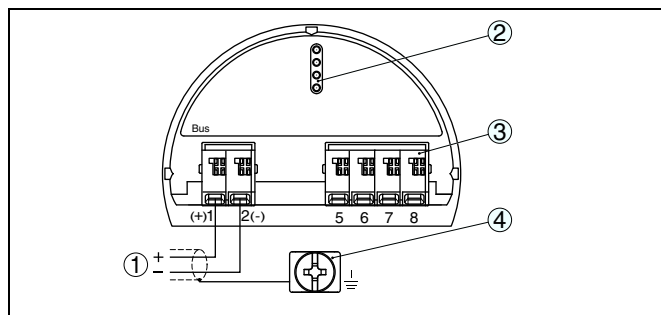


Fig. 14: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

#### Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

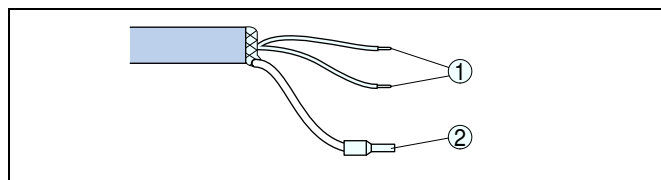


Fig. 15: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
- 2 Blindagem

## 10 Sistema eletrônico - Foundation Fieldbus

### Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se os terminais de conexão da alimentação de tensão e os pinos de contato com interface I<sup>2</sup>C para o ajuste de parâmetros. Na caixa com duas câmaras, os terminais se encontram numa caixa de conexões à parte.

### Alimentação de tensão

A alimentação de tensão ocorre através da linha do barramento de campo H1.

Dados da alimentação de tensão:

- Tensão de serviço
  - 9 ... 32 V DC
- Número máx. de sensores
  - 32

### Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Fieldbus.

No configurador de produto do VEGAPULS, pode-se escolher diversos tipos de prensa-cabo, apropriados para um diâmetro do cabo de 4 ... 12 mm (0.16 ... 0.47 in).

Preste atenção para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações do barramento de campo. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

### Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

### Conexão

#### Caixa de uma câmara

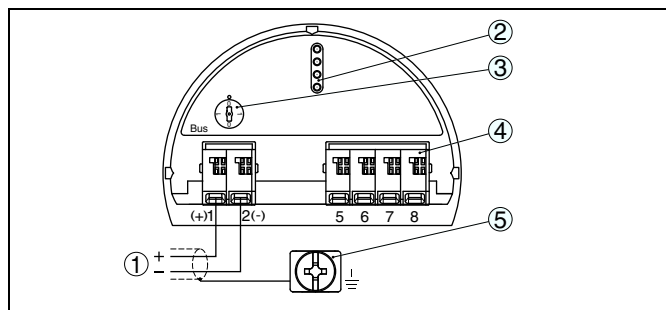


Fig. 16: Compartimento do sistema eletrônico e de conexões da caixa de uma câmara

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Pinos de contato para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Seletor do endereço do barramento
- 4 Para unidade externa de visualização e configuração
- 5 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

#### Caixa de duas câmaras

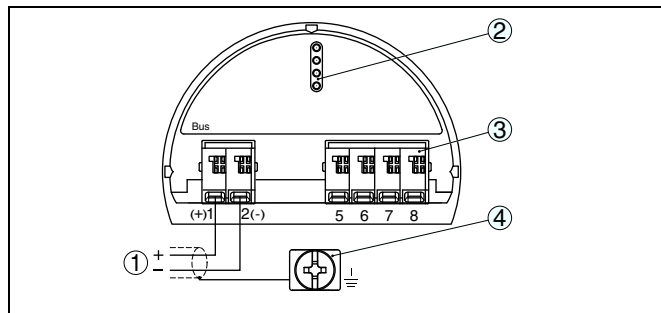


Fig. 17: Compartimento de conexão da caixa de duas câmaras

- 1 Alimentação de tensão/saída de sinal
- 2 Para módulo de visualização e configuração ou adaptador de interface
- 3 Terminais de aterramento para a conexão da blindagem do cabo

#### Atribuição dos fios do cabo de ligação do VEGAPULS WL 61

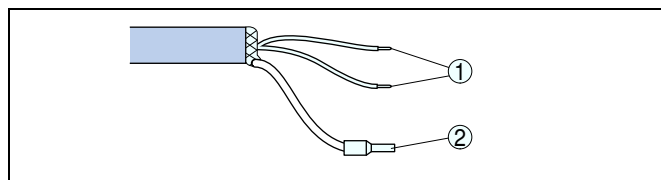


Fig. 18: Atribuição dos fios do cabo de conexão fixo

- 1 Marrom (+) e azul (-) para a alimentação de tensão ou para o sistema de avaliação
- 2 Blindagem

## 11 Protocolo do sistema eletrônico, Modbus, Levelmaster

### Estrutura do sistema eletrônico

O sistema eletrônico encaixável é montado no seu compartimento no aparelho e pode ser substituído pelo usuário em caso de necessidade. Ele é completamente fundido, como uma só peça, para a proteção contra vibrações e umidade.

No lado de cima do sistema eletrônico encontram-se pinos de contato com interface I<sup>2</sup>C para a parametrização. Os terminais de conexão para a alimentação encontram-se em um compartimento separado.

### Alimentação de tensão

A alimentação de tensão é realizada através do host Modbus (RTU)

- Tensão de serviço
  - 8 ... 30 V DC
- Número máx. de sensores
  - 32

### Cabo de ligação

A conexão é feita com cabo blindado conforme a especificação Fieldbus.

Para alimentação de tensão, é necessário um cabo separado de dois fios.

No configurador de produto do VEGAPULS, pode-se escolher diversos tipos de prensa-cabo, apropriados para um diâmetro do cabo de 4 ... 12 mm (0.16 ... 0.47 in).

Preste atenção para que toda a instalação seja efetuada conforme as especificações do barramento de campo. Deve-se observar principalmente a montagem das respectivas resistências terminais no bus.

### Blindagem do cabo e aterramento

Em sistemas com compensação de potencial, ligue a blindagem do cabo na fonte de alimentação, na caixa de conexão e no sensor diretamente ao potencial da terra. Para isso, a blindagem do sensor tem que ser conectada ao terminal interno de aterramento. O terminal externo de aterramento da caixa tem que ser ligado à compensação de potencial com baixa impedância.

Em sistemas sem compensação de potencial, conecte a blindagem do cabo na fonte de alimentação e no sensor diretamente ao potencial da terra. Na caixa de conexão ou em um distribuidor T, a blindagem do cabo de derivação curto não pode ser ligado nem ao potencial da terra, nem com outra blindagem do cabo.

### Compartimento de conexões

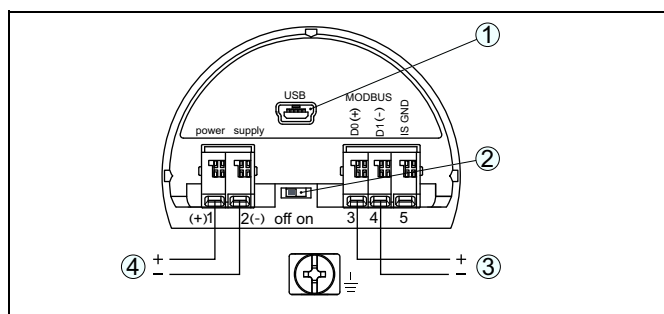


Fig. 19: Compartimento de conexões

- 1 Interface USB
- 2 Interruptor de correção para resistência de terminação integrada (120 Ω)
- 3 Alimentação de tensão
- 4 Sinal Modbus

## 12 Configuração

### 12.1 Vista geral

Os sensores oferecem as seguintes possibilidades de configuração:

- Com o módulo de visualização e configuração
- Com unidade externa de visualização e configuração
- Com um software de configuração correspondente ao padrão FDT/DTM, como, por exemplo, PACTware, e um PC

e a depender da saída do sinal por sistemas externos:

- Com um aparelho de comando manual HART (4 ... 20 mA/HART)
- Com o software de configuração AMS (4 ... 20 mA/HART e Foundation Fieldbus)
- Com o programa de configuração PDM (Profibus PA)
- Com uma ferramenta de configuração (Foundation Fieldbus)

Os parâmetros introduzidos são geralmente salvos no sensor, de forma opcional também no módulo de visualização e configuração ou no programa de configuração.

### 12.2 Módulo de visualização e configuração PLICSCOM

O módulo de visualização e configuração serve para a exibição dos valores de medição, a configuração e o diagnóstico e é equipado com um display de matriz de pontos completa iluminado e quatro teclas de configuração.



Fig. 20: Módulo de visualização e configuração PLICSCOM

O módulo de visualização e configuração é montado na caixa do sensor ou na unidade externa de visualização e configuração. Após a montagem, o sensor e o módulo ficam protegidos contra respingos de água, mesmo sem a tampa da caixa.

### 12.3 Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 62

O VEGADIS 62 é apropriado para a exibição de valores de medição e para a configuração de sensores com protocolo HART. O aparelho é intercalado na linha de sinal 4 ... 20 mA/HART.



Fig. 21: Unidade externa de visualização e configuração VEGADIS 62

### 12.4 PACTware/DTM

Como alternativa para o módulo de visualização e configuração, o sensor pode também ser configurado por um PC com o sistema operacional Windows, sendo necessários o software de configuração PACTware e o driver (DTM) adequado para o aparelho e que atenda o padrão FDT. A versão atual do PACTware e todos os DTMs disponíveis foram agrupados numa coleção de DTMs. Os DTMs podem ser integrados em outras aplicações básicas conforme o padrão FDT.

Todos os DTMs de aparelhos podem ser adquiridos na versão básica gratuita ou na versão completa paga. A versão básica contém todas as funções necessárias para colocar o aparelho completamente em funcionamento. Um assistente facilita bastante a configuração do projeto. Fazem parte ainda da versão básica as funções para salvar e imprimir o projeto, além de uma função de importação e exportação dos dados.

Na versão completa, está disponível adicionalmente uma função ampliada de impressão, que permite imprimir completamente a documentação do projeto, além da possibilidade de salvar curvas de valores de medição e de ecos. Ela dispõe ainda de um programa de cálculo para tanques e de um Multiviewer para a visualização e análise das curvas de valores de medição e de ecos salvos.

#### Conexão do PC via VEGACONNECT

Para a conexão do PCs, é necessário um adaptador de interface VEGA-CONNECT. No computador, a conexão é feita através da porta USB. O VEGACONNECT é montado sobre o sensor, ao invés do módulo de visualização e configuração, sendo que a conexão com o sensor é estabelecida automaticamente. No caso de sensores 4 ... 20 mA/HART, a conexão pode ser realizada de modo alternativo através do sinal HART em qualquer posição da linha de sinal.

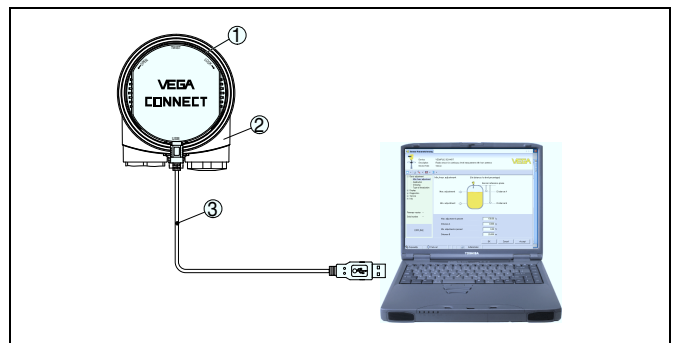


Fig. 22: Conexão via VEGACONNECT e USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Sensor plics®
- 3 Cabo USB para o PC

Componentes necessários:

- VEGAPULS

- PC com PACTware e DTM adequado
- VEGACONNECT
- Alimentação de tensão/sistema de avaliação

## 12.5 Programas de configuração alternativa

### PDM

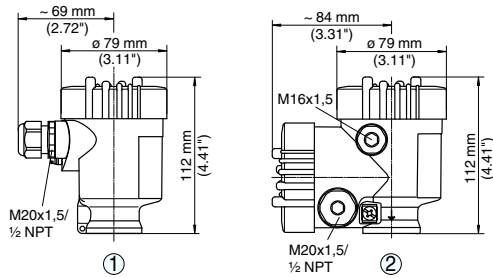
Estão disponíveis para sensores HART e Profibus-PA descrições do aparelho como EDDs para o programa de configuração PDM. As descrições do aparelho já estão contidas na versão atual do PDM. Drivers mais novos para o aparelho, ainda não fornecidos com o PDM, podem ser encontrados na nossa área de download.

### AMS

Estão disponíveis para sensores HART e Foundation-Fieldbus descrições do aparelho como EDDs para o programa de configuração AMS. As descrições do aparelho já estão contidas na versão atual do AMS. Drivers mais novos para o aparelho, ainda não fornecidos com o AMS, podem ser encontrados na nossa área de download.

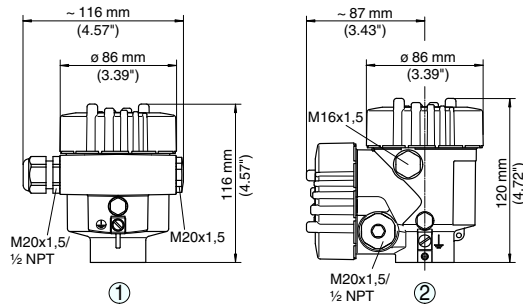
## 13 Dimensões

### Caixa de plástico



- 1 Caixa de uma câmara
- 2 Caixa de duas câmaras

### Caixa de alumínio



- 1 Caixa de uma câmara
- 2 Caixa de duas câmaras

### VEGAPULS WL 61

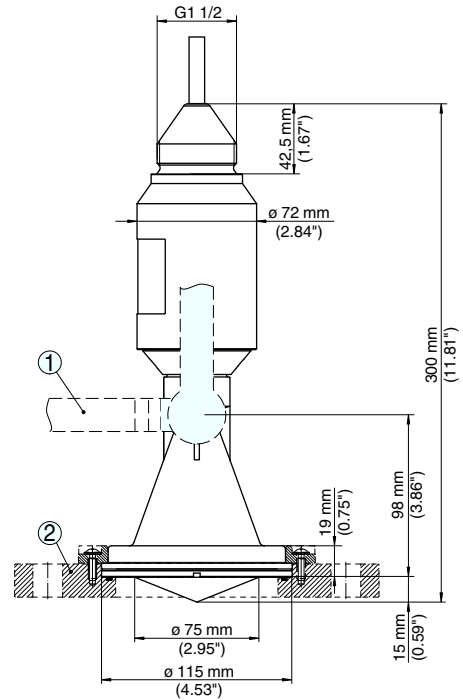
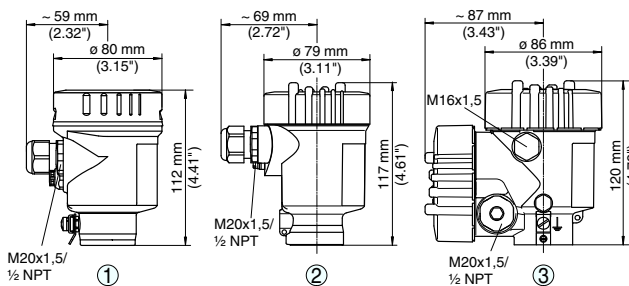


Fig. 23: Dimensões VEGAPULS

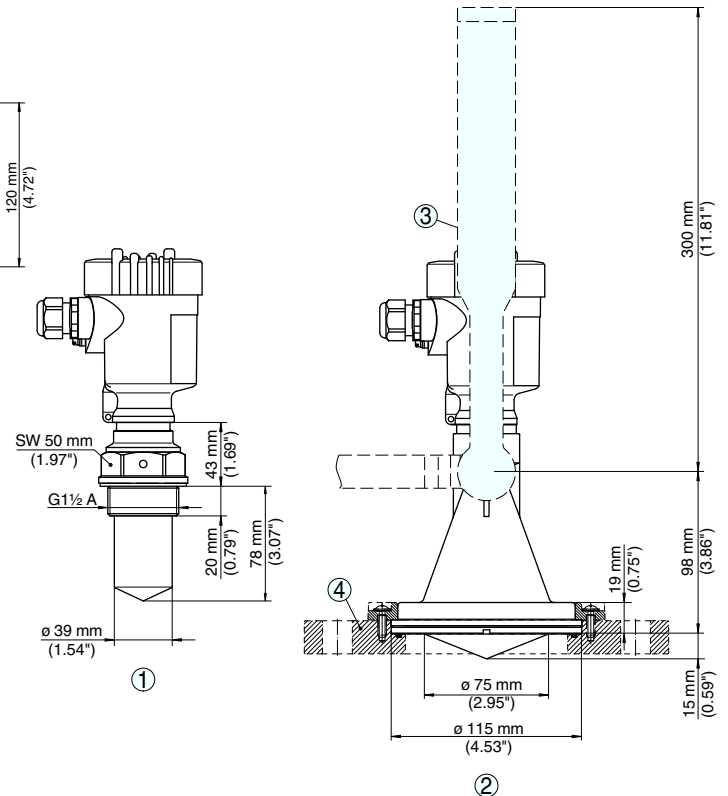
- 1 Arco de montagem
- 2 Flange adaptador

### Caixa de aço inoxidável



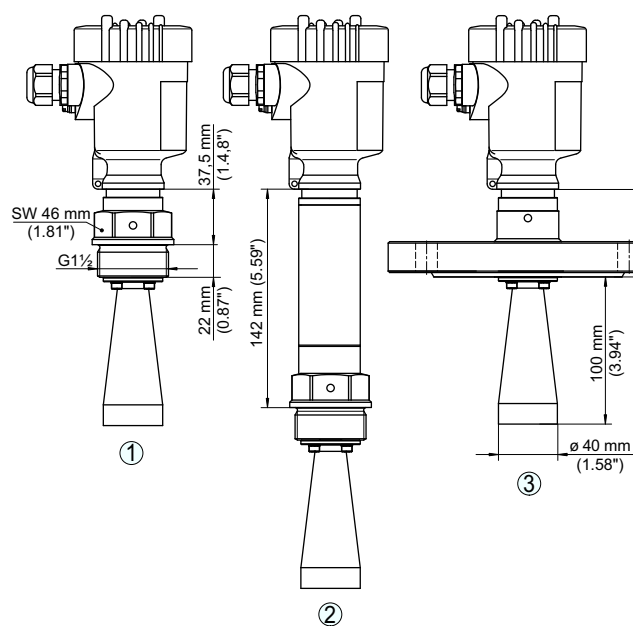
- 1 Caixa de uma câmara eletropolida
- 2 Caixa de uma câmara fundição fina
- 2 Caixa de duas câmaras fundição fina

### VEGAPULS 61



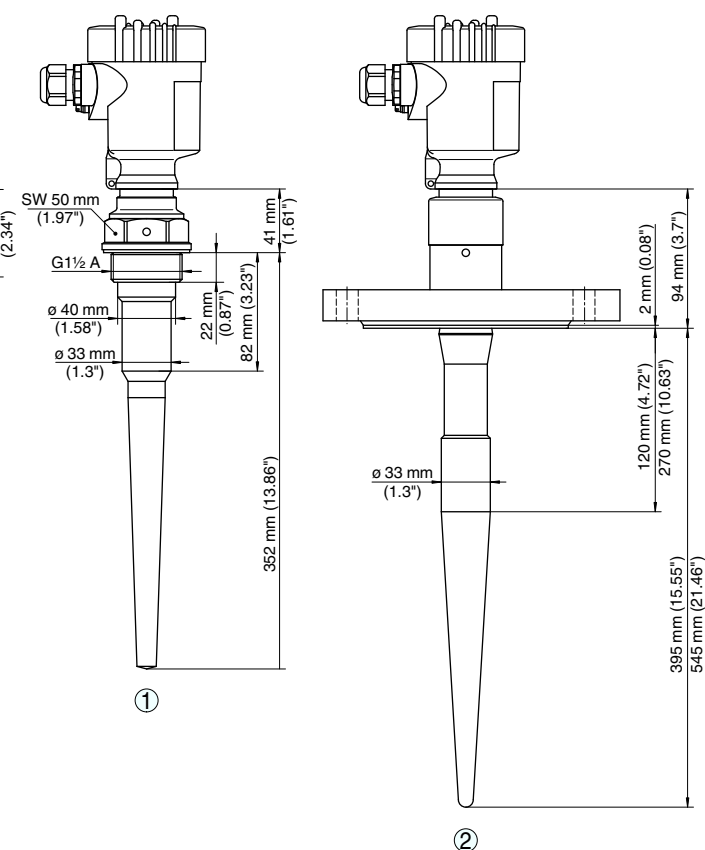
- 1 Modelo com sistema de antena blindado
- 2 Modelo com antena plástica tipo corneta
- 3 Arco de montagem
- 4 Flange adaptador

### VEGAPULS 62

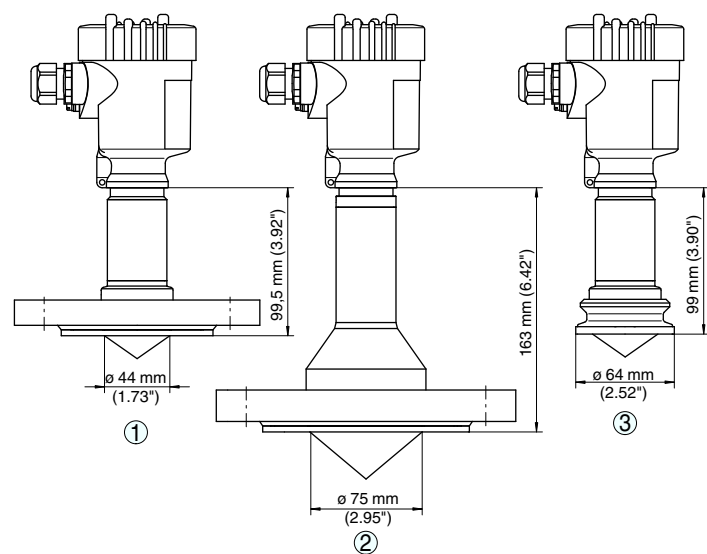


- 1 Modelo com rosca
- 2 Modelo com rosca com adaptador de temperatura de até 250 °C
- 3 Modelo com flange

### VEGAPULS 65

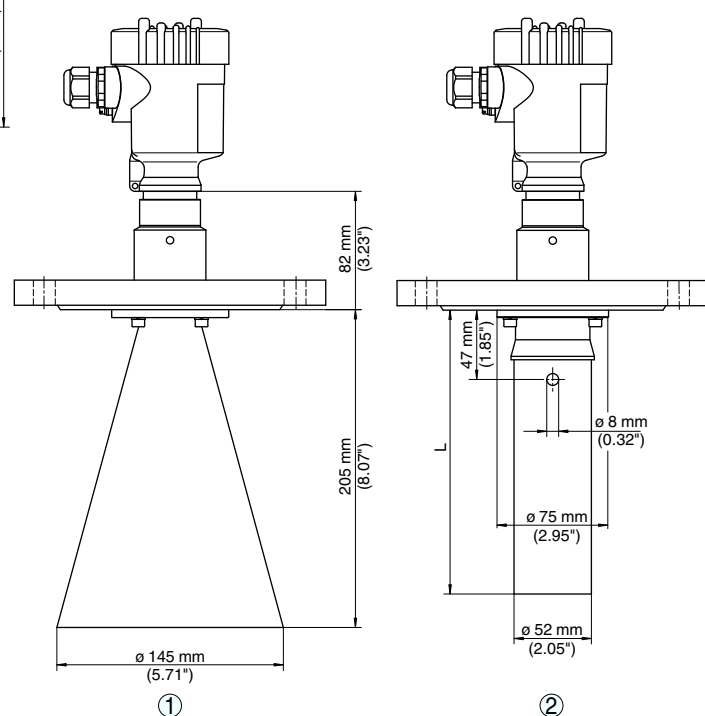


### VEGAPULS 63



- 1 Modelo com flange DN 50
- 2 Modelo com flange DN 80
- 3 Modelo Tri-Clamp de 2"

### VEGAPULS 66



- 1 Modelo com antena tipo corneta com 145 mm
- 2 Modelo com antena em tubo vertical

Os desenhos aqui apresentados mostram somente uma parte das conexões do processo possíveis. Outros desenhos estão disponíveis na nossa homepage [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads), em "*Desenhos*".







# VEGA

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemanha  
Telefone +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)

Em nossa página você encontra  
downloads para as seguintes áreas [www.vega.com](http://www.vega.com)

- Manuais de instruções
- Planos de menus
- Software
- Certificados
- Homologações
- e muito mais



*Ficam reservados os direitos de alteração.*

*29019-PT-140416*